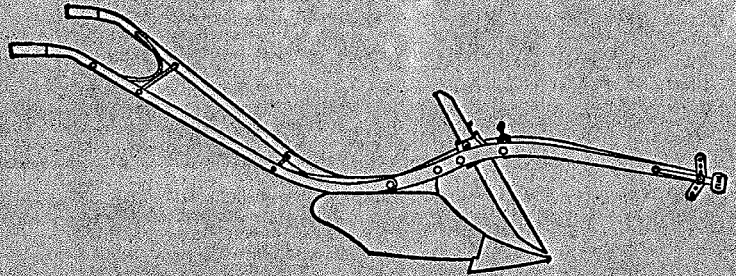


Lantbrukshögskolan  
UPPSALA

# RAPPORTER FRÅN                                           JORDBEARBETNINGSÄVDELNINGEN

Agricultural College of Sweden, S-750 07 Uppsala  
Reports from the Division of Soil Management



Nr 37

1974

Lennart Engström

INTERVJUUNDERSÖKNING OM EXTREMT  
TIDIG SÅDD VÅREN 1973.



UDK:nr 631.51  
631.531  
632.111

Lantbrukshögskolan, 750 07 Uppsala 7  
Rapporter från jordbearbetnings-  
avdelningen  
Nr 37. 1974

Lennart Engström

INTERVJUUNDERSÖKNING OM EXTREMT TIDIG SÅDD VÅREN 1973.

A SAMPLING STUDY INTO EXTREMELY EARLY SPRING SOWING IN SWEDEN  
IN 1973.

<u>Innehållsförteckning:</u>	Sid
Inledning	2
Syfte och planläggning	3
Väderlek	5
Resultat	6
försöksplatser	6
jordar	10
vårbruk	10
grödor	14
gödsling	15
uppkomst	16
skador	17
utveckling	18
skörd	20
Diskussion	23
Sammanfattning	26
Summary	27
Litteratur	29
Bilaga	

## INLEDNING

Ur allmänna växtekologiska synpunkter måste tidigast möjliga vårsådd anses fördelaktigast, och praktisk erfarenhet säger också, att vårbruket skall inledas så snart "jorden roder sig" och genomföras så snabbt som det bara är tekniskt möjligt. I Mellansverige tycks dock råda stor tveksamhet om man skall utnyttja sådana tillfällen till extremt tidig sådd, som emellanåt förekommer när våren gör en "förövning" flera veckor före den normala tiden, och när risken för eftervinter är uppenbar. Detta hände våren 1973, och när vi fick veta att åtskilliga jordbrukare hade utfört en större eller mindre del av vårsådden extremt tidigt, beslöt vi tillsammans med Lantbrukshögskolans konsulentavdelning att med hjälp av en intervjuundersökning samla tillgängliga erfarenheter av detta förfarande. Frågan kan svårligen studeras i programmerade fältförsök eftersom tillfällen förekommer mycket oregelbundet. För arbetet anställdes agronom Lennart Engström som här presenterar sin rapport. Från jordbearbetningsavdelningens sida tackar vi alla jordbrukare, konsulenter och andra som medverkat till undersökningen.

Uppsala 1974-01-20

Reijo Heinonen

## SYFTE OCH PLANLÄGGNING

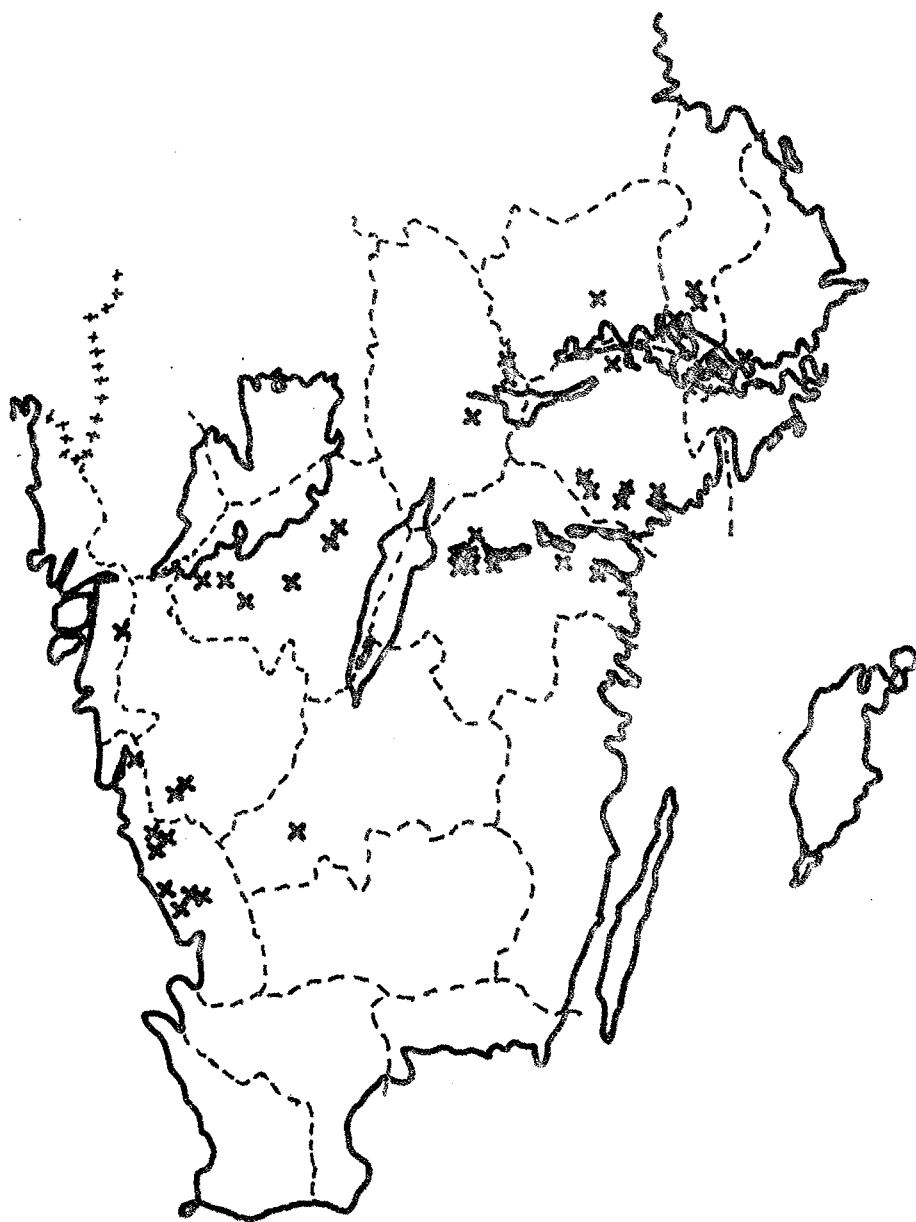
Med denna undersökning har vi främst velat försöka klarlägga hur grödan klarar sig och vilka problem som uppstår i samband med en extremt tidig sådd. Sådden kom i år, 1973, dessutom att följas av en period med regnigt och kyligt väder. Samtidigt har en liten jämförelse gjorts med fält sådda i för trakten normal vårbrukstid och senare. Mycket tidig sådd har förekommit i hela södra och mellersta Sverige. Genom begränsade resurser har undersökningen emellertid måst begränsas till mellersta Sverige där vårbruket varit tidigast i förhållande till normal tid för vårbruket. Här har tvöksamheten också varit störst. En del lantbrukare har tvöksamt satt igång vårbruket medan andra har väntat eftersom det var så tidigt. I de sydligaste länen har i stort sett alla lantbrukare startat vårbruket tidigt. Fördelningen av de i undersökningen ingående gårdarna kan ses på kartan fig 1.

Undersökningen lades upp så att först togs en orienterande kontakt per telefon med för undersökningen aktuella lantbrukare. Efter det besöktes de i undersökningen ingående gårdarna, varvid uppgifter om åtgärder på fälten och om grödans utveckling samlades in. Under hösten har sedan skördeuppgifter samlats in genom telefonkontakt. För att uppgiftsamlandet skulle underlättas har fyra olika frågeformulär använts vid intervjuerna. Formulären bifogas som bilaga 1-4.

De intervjuade lantbrukarna har vi fått kontakt med genom att i första hand Lantbruksnämnderna i respektive län har lämnat uppgifter om lantbrukare som man kände till hade sått mycket tidigt. Ytterligare fler lantbrukare har vi fått kontakt med vid samtalen med lantbrukare som känt till grannar i trakten som varit tidigt igång. Kontakt har tagits med så många som hunnits med på begränsad tid. Totalt 110 lantbrukare har tillfrågats om såtider och grödor (se formulär, bil 1). Av de kontaktade lantbrukarna valdes sedan ett antal gårdar ut med hänsyn till såddens extrema tidighet, till lämpliga grödor, till om flera jämförbara såtider fanns och i viss mån hur de låg i förhållande till resvägen vid besöken. Av dessa gårdar besöktes så många som kunde hinnas med under en veckas resa i de östra delarna av Mellansverige, en veckas resa i de västra delarna, samt några dagars resa runt Mälaren. Totalt besöktes 42 gårdar.

Varje lantbrukare intervjuades vid dessa besök om fältet, vårbruket samt i vårbruket använda maskiner (se formulär, bil 2). En bedömning

Fig 1. De undersökta gårdarnas fördelning.



i fält gjordes av grödans utvecklingsstadium, beståndets täthet och jämnhet samt ogräsförekomsten (se formulär, bil 3). Fältbestämning av jordarten gjordes, och matjordsprov togs för att analys vid behov skulle kunna göras.

Beståndet i hjulspåren efter maskiner använda i vårbruket har studerats speciellt, för att se hur grödan påverkats genom packningen. Har skador på beståndet funnits gjordes försök att klarlägga orsakerna, och vid behov har plantor tagits för vidare befordran till Statens Växtskyddsanstalt för sjukdomsbestämning. Dessutom togs jordprov för analys.

I östra Sverige gjordes besöken i maj månad, då grödan var i ett utvecklingsstadium då skador och depressioner framträder bra. Grödan på en del fält hade då redan nått 4-5-bladstadiet medan andra fält var helt nysådda. I de västra länen kunde resan göras först strax före midsommar. Grödan var då så långt kommen i utvecklingen att det var svårare att se små skillnader i bestånden. Likaså är det svårt att upptäcka ojämnheter och luckor i ett knähögt bestånd. Grödan kan också ha växt ifrån skador och sjukdomar som tidigare hämmat den i utvecklingen. Därför har mindre skador och ojämnheter varit svårare att se på fälten i de västra landskapen. Uppgifterna om grödans utveckling under sommaren och om åtgärder för grödan under denna tid har inhämtats vid telefonkontakt under hösten (se formulär, bil 4).

Skördeuppgifterna har också fått vid denna telefonkontakt under hösten. De har angivits så noggrannt lantbrukaren kunnat, men är ofta en uppskattning, genom att lagring på gården skett. Vid direkt leverans t ex av oljeväxter och ibland av spannmål har noggrannare viktuppgifter kunnat erhållas. Kvalitetsbedömning har i stort sett kunnat göras enbart med hänsyn till den hygieniska kvaliteten, samt i förekomsten av gröna kärnor, eftersom inga prov av kärnskörden uttagits för analys.

Bearbetningen av materialet i undersökningen måste ske med hänsyn till dess omfattning. Någon statistisk bearbetning har därför inte gjorts eftersom materialet är så litet och stickprovet inte är slumpmässigt uttaget.

#### VÄDERLEK

Vintern 1972--73 var mild och ganska nederbördsfattig. Genom detta



var tjäldjupet litet och tjälen gick ur marken mycket tidigt. Följden blev också liten mängd smältvatten, vilket gjort att marken torkade upp tidigt. Samtidigt var mars månad mycket nederbördsfattig. Temperaturen var hög speciellt under senare hälften av mars då temperaturer upp mot  $20^{\circ}\text{C}$  uppmättes vissa dagar. Medeltemperaturen för hela månaden var dock inte mer än  $3-4^{\circ}\text{C}$  över hela området. (Fig 2 och tabell 1 o 2)

I april följde kyligare och fuktigare väder. Oftast kom inga stora nederbördsmängder men något regn föll de flesta dagarna. Detta gjorde att vårbruket bromsades upp till i slutet av månaden. De största regnmängderna under denna period fick man i de västra landskapen, där man lokalt fick ganska stora regnmängder. Medeltemperaturen för april månad var ungefär lika som för mars  $3-4^{\circ}\text{C}$ . Man hade emellertid många frostnätter, t ex Västerås och Norrköping vardera 12 frostnätter med  $-4,5$  resp  $-3,6^{\circ}\text{C}$  som lägsta temperatur, och Varberg 9 frostnätter med lägsta temperatur på  $-2,6^{\circ}\text{C}$ . Lokalt har man på enskilda gårdar uppmätt betydligt lägre temperaturer.

Försommaren kom sedan att präglas av mycket torrt och varmt väder i hela södra och mellersta Sverige. Nattfrost förekom emellertid bl a i Närke så sent som den 17 maj. I juni förekom kraftiga lokala regnskurar främst i de västra delarna, vilka orsakade liggsäd i en del mycket tidigt sådda fält.

I de västra delarna fick man emellertid inte så mycket regn i juli månad, som man fick i de östra delarna. Detta gjorde att man ofta fått kraftig grönskottsbildning på främst senare sådd gröda i de östra delarna. Regnen förslog emellertid ändå mycket litet för att fylla magasinen i den mycket uttorkade jorden. Skördevädret under augusti månad var mycket gynnsamt.

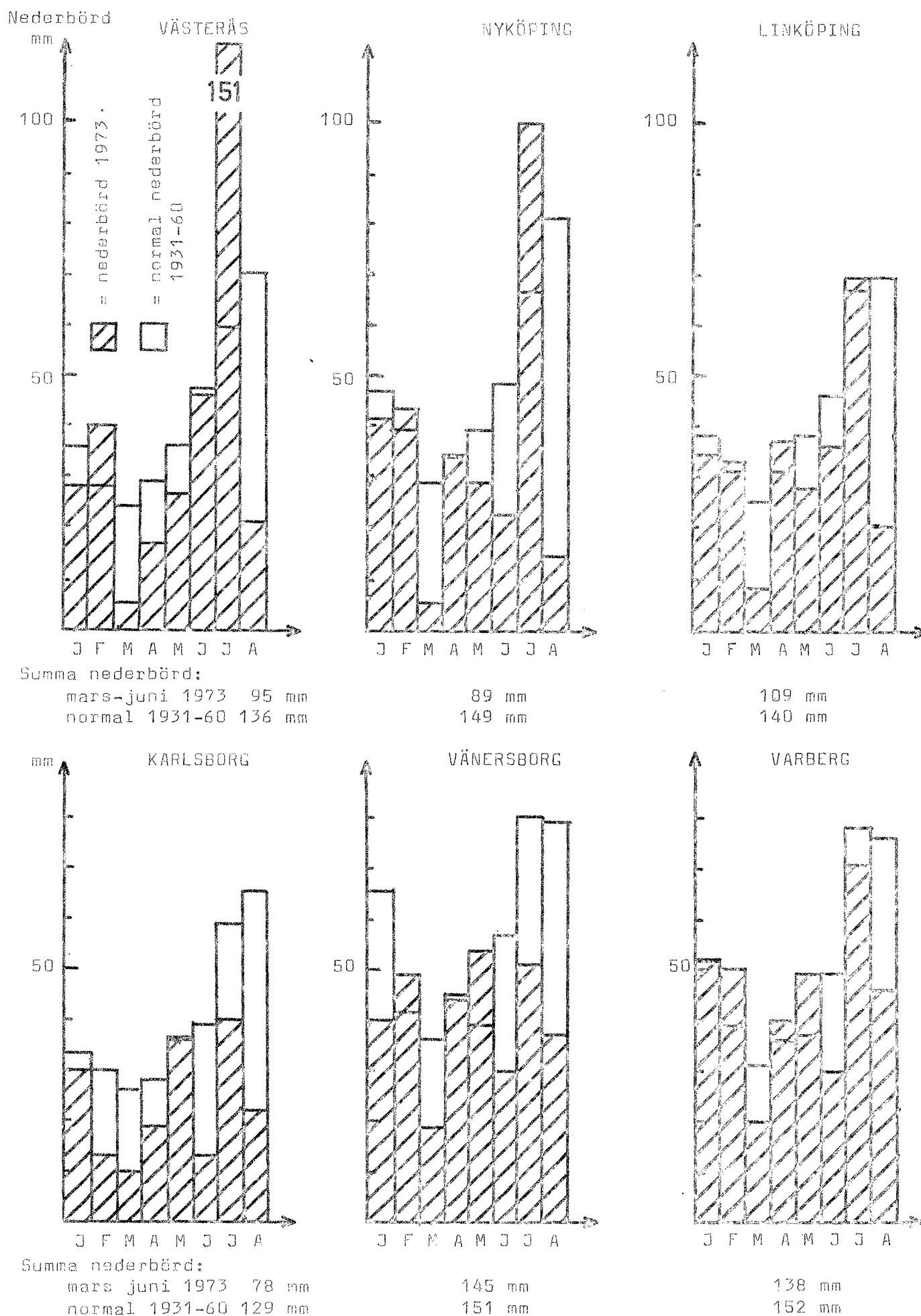
## RESULTAT

### Försöksplatser

Av det totala antalet kontaktade lantbrukare, 110 st, har 42 st besökts och intervjuats vidare. Undersökningen omfattar 104 fält, av vilka 58 st (56 %) är mycket tidigt sådda d v s mer än 3 veckor före normal såtid, 16 fält (15 %) sådda tidigt, 1-3 veckor före normal såtid. 20 fält (19 %) i undersökningen var sådda  $\pm 1$  vecka från för trakten normal såtid och 10 fält (10 %) sådda mer än 1 vecka senare än



Fig 2. Nederbörden under januari-augusti månad 1973.



Tabell 1. Daglig nederbördsmängd i mm från 15 mars - 10 maj.

		Västerås	Nyköping	Linköping	Skara	Varberg
Mars	15	.	.	.	.	.
	16	.	.	.	0.0	0.3
	17	0.0	0.5	1.9	5.0	0.7
	18	.	0.0	.	.	.
	19	.	.	.	.	.
	20	.	.	.	.	.
	21	.	.	.	.	.
	22	.	.	.	.	.
	23	.	.	.	.	.
	24	.	.	.	.	.
	25	.	.	.	.	.
	26	.	.	.	.	.
	27	0.0	0.0	.	.	0.0
	28	3.6	2.2	1.4	4.5	0.5
	29	.	0.0	.	0.1	.
	30	0.0	.	0.3	0.8	0.0
	31	0.3	0.0	.	0.0	.
April	1	3.9	0.4	0.5	8.5	1.3
	2	0.0	0.0	0.0	0.0	.
	3	0.0	0.0	.	.	.
	4	0.6	1.2	2.1	0.0	12.0
	5	3.1	5.0	0.8	3.0	2.6
	6	0.7	1.4	1.5	1.0	1.2
	7	0.0	.	.	.	.
	8	0.0	4.3	0.7	.	.
	9	0.0	.	.	0.0	.
	10	0.0	0.6	0.8	5.3	2.7
	11	0.2	0.6	2.6	4.5	2.4
	12	0.0	0.5	.	.	.
	13	.	0.0	.	.	.
	14	0.0	1.4	0.5	0.8	0.7
	15	0.0	.	0.5	0.0	.
	16	0.8	2.4	6.8	8.9	0.8
	17	0.6	5.5	1.9	3.0	.
	18	1.1	1.3	6.6	3.5	.
	19	3.2	4.8	1.2	1.3	1.7
	20	0.0	0.4	0.5	0.0	0.3
	21	0.0	0.2	2.2	2.1	9.3
	22	.	.	.	.	.
	23	0.0	0.0	0.4	0.2	0.4
	24	0.0	.	0.2	0.2	.
	25	0.2	0.0	0.3	0.7	.
	26	0.7	0.3	0.3	0.0	.
	27	0.0	0.0	.	1.1	0.3
	28	0.0	0.5	1.7	.	.
	29	1.0	1.5	2.8	.	.
	30	0.6	1.4	1.6	1.1	4.3
Maj	1	6.7	8.1	6.9	3.4	4.1
	2	.	.	.	.	.
	3	.	.	.	.	.
	4	0.0	0.7	2.7	3.8	2.9
	5	0.5	4.9	3.2	0.5	7.2
	6	.	.	.	.	0.5
	7	0.0	0.0	1.7	4.0	4.7
	8	4.4	0.8	3.9	2.9	2.7
	9	0.2	0.0	.	.	.
	10	4.8	6.3	3.3	1.5	9.4

. = ingen nederbörd. 0.0 = nederbörd fallit men mindre än 0.1 mm.

Tabell 2. Daglig maximum- o minimitemperatur f tiden 20 mars - 10 maj.

		Västerås		Örebro		Norrköping		Vänersborg		Halmstad	
		max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
Mars	15	7.8	-3.0	7.2	-2.0	8.0	-3.9	8.5	-2.5	7.4	-1.5
	16	7.8	1.0	9.0	1.6	7.4	1.8	8.2	1.2	5.0	1.4
	17	5.0	0.8	6.0	1.0	4.6	1.2	7.3	1.5	6.0	4.3
	18	2.5	-1.5	3.5	-1.2	3.1	-0.9	6.8	1.2	8.8	3.0
	19	5.7	-3.0	6.5	-2.0	5.9	-2.8	6.5	-1.7	7.6	-1.5
	20	8.2	3.0	10.0	1.1	10.0	0.5	9.8	2.7	8.6	2.0
	21	8.8	1.8	10.0	1.6	9.4	0.4	11.6	2.7	10.0	0.9
	22	9.6	3.0	9.1	2.1	8.8	2.2	8.0	2.7	7.6	2.8
	23	13.0	4.0	12.6	5.0	12.8	4.2	12.5	4.3	8.7	3.0
	24	12.0	3.8	12.5	5.0	14.4	3.0	13.2	4.7	14.0	2.4
	25	16.4	1.0	17.0	-1.0	18.6	1.0	12.8	2.7	16.3	5.7
	26	12.0	4.0	11.0	3.0	12.7	1.3	12.0	2.5	10.0	3.5
	27	8.6	0.6	9.0	-0.1	12.5	-0.7	5.3	1.5	12.0	0.7
	28	4.0	0.2	6.1	-0.4	5.4	0.4	3.5	1.5	7.0	2.4
	29	8.2	2.4	8.0	2.2	8.4	3.0	11.6	1.7	7.0	3.9
	30	9.6	-0.5	11.2	-3.0	11.0	-2.5	10.2	1.4	10.5	-1.5
	31	9.4	2.3	9.5	1.2	9.5	-1.0	8.5	2.8	9.2	3.2
April	1	7.0	3.0	8.0	2.5	7.5	2.0	6.0	3.6	5.4	2.0
	2	7.0	1.0	7.5	0.0	8.0	1.0	8.4	1.7	7.2	2.3
	3	5.6	-0.8	7.0	-2.5	6.3	-3.6	7.1	0.6	9.7	1.2
	4	6.5	-2.5	6.0	-3.5	7.0	-3.8	6.5	-3.9	6.7	-2.6
	5	8.8	1.5	10.0	0.9	10.6	1.5	9.0	1.7	9.2	2.0
	6	6.0	2.2	8.0	2.2	8.2	1.7	6.3	0.8	5.0	0.2
	7	8.6	-0.4	9.0	-1.0	8.0	-0.1	9.1	-1.2	7.6	-0.7
	8	7.8	-1.8	7.8	-2.0	7.0	-1.4	6.3	-0.2	10.0	-1.7
	9	8.0	-3.4	7.5	-4.0	7.4	-0.5	5.3	-1.0	10.2	-2.0
	10	5.6	0.0	7.5	-2.5	6.3	-2.6	6.5	-2.4	5.2	-1.4
	11	4.2	-1.2	4.0	-2.0	3.2	-1.6	3.9	-0.3	4.8	-1.6
	12	4.8	-1.5	6.1	-2.0	5.6	-1.7	5.7	-2.2	6.8	-1.3
	13	7.5	-1.6	8.0	-2.0	7.5	-2.5	8.3	-0.9	8.4	-0.1
	14	8.2	2.5	8.5	1.0	9.4	-1.0	7.0	1.4	7.0	1.0
	15	11.0	1.8	10.5	0.5	11.5	3.4	11.8	4.0	10.0	4.0
	16	13.5	4.2	11.5	1.5	14.0	0.0	9.5	3.1	7.2	-0.1
	17	8.5	3.4	6.0	3.1	9.0	3.0	9.5	2.3	9.4	4.0
	18	6.2	2.5	5.5	2.0	5.7	2.8	7.0	3.8	7.9	3.1
	19	4.6	1.7	5.5	1.0	6.9	0.6	5.3	2.3	7.3	1.0
	20	6.0	0.8	5.5	-1.0	5.1	1.2	5.0	1.2	8.8	1.3
	21	6.6	1.5	6.0	2.1	9.4	2.8	5.0	1.7	7.0	1.6
	22	14.4	0.0	13.0	0.0	12.0	2.4	9.5	2.7	14.9	4.8
	23	11.5	-1.2	10.6	1.0	12.8	1.8	9.3	4.4	15.6	3.3
	24	5.6	1.3	6.5	2.0	6.8	3.0	7.5	3.2	12.5	3.4
	25	9.5	-4.5	10.0	-3.0	10.4	-3.6	7.6	-2.0	7.5	2.7
	26	8.4	0.4	6.5	0.1	7.3	1.6	8.2	2.3	9.5	3.7
	27	10.0	-2.8	9.5	-2.0	10.6	-2.4	8.2	-1.2	7.4	1.5
	28	9.2	1.9	10.0	0.5	10.6	1.2	8.0	-1.4	11.6	0.4
	29	7.6	-0.8	8.0	2.0	9.0	2.9	9.6	-0.4	13.6	4.7
	30	12.2	2.5	11.5	2.5	11.0	3.6	10.8	3.3	9.9	2.5
Maj	1	10.2	0.5	13.0	0.5	13.6	1.8	13.3	3.7	15.0	5.1
	2	13.6	5.4	13.0	5.0	13.5	4.6	11.6	0.9	11.6	4.6
	3	15.3	4.1	15.2	2.0	14.6	2.0	14.3	2.3	14.0	2.0
	4	14.1	2.1	15.0	3.0	12.4	0.3	10.3	0.5	18.0	2.4
	5	14.0	4.3	15.0	5.5	16.2	4.2	14.1	6.2	18.2	6.1
	6	13.4	8.3	13.5	9.0	13.5	9.0	13.1	7.8	11.6	7.7
	7	15.2	6.4	15.0	6.0	14.0	6.6	14.2	6.8	17.8	8.0
	8	13.4	5.7	12.8	8.5	12.4	8.2	11.3	7.2	12.6	6.8
	9	10.3	6.5	11.5	6.5	11.3	7.1	11.8	2.6	11.6	3.5
	10	13.5	4.9	12.5	3.5	14.5	2.2	10.0	6.7	10.6	6.0

normalt. Två fält är omsådda på g a dålig uppkomst, ett mycket tidigt sått och ett tidigt sått har såtts om vid sen såtid. Tabell 3 visar antal fält sådda vid olika tid på våren och tabell 4 visar fördelningen av fälten med olika såtider inom de olika länen. I grupperna mycket tidigt och tidigt sådda fält är antalet fält betydligt större eftersom det är dessa undersökningen egentligen gäller. Senare sådda fält har tagits med som en jämförelse. Här blir värdena emellertid osäkrare eftersom antalet fält är så litet.

Antalet fält hos varje lantbrukare varierar. Ibland enbart tidigt sådda fält, ibland både tidigt och sent sådda. Fördelningen av antal fält per lantbrukare är följande:

Antal fält/lantbrukare:	1	2	3	4	5
Antal lantbrukare:	4	23	7	7	1

### Jordar

Jordarten på de undersökta fälten har i de flesta fallen varit lera. Denna har varit den dominerande jordarten på 73 % av fälten, varav mellanlerorna varit den vanligaste, på 44 % av fälten. Sandjordarna utgjorde 10 %, mo- mjälajordarna 10 % och mulljordarna 7 % av fälten. Tyvärr finns ingen översikt över odlingsjordarnas jordartsfördelning för de aktuella områdena. En viss överrepresentation av lerjordarna torde dock föreligga i undersökningen. Lerjordarna är emellertid den klart mest förekommande jordarten i Mellansveriges slättbygder, där de undersökta gårdarna i stor utsträckning legat. Sandjordarna har främst förekommit i de västra länen.

I normala fall brukar man kunna starta vårbruket på de lättare jordarna först. I år har den lilla mängden smältvatten och den ringa nederbörden under mars månad emellertid gjort, att lerorna också torkat upp väldigt tidigt, och därför varit lika tidigt eller tidigare lämpliga för vårbruk.

### Vårbruk

Jordarna har i regel varit mycket lättbrukade vid det tidiga vårbruket. På 95 % av de mycket tidigt och tidigt sådda fälten har man ansett jorden vara lättbearbetad, men bara på 45 % av fälten vid den normala och sena sådden.

Tabell 3. Såtidpunkt för undersökta fält

Län	Månad: Mars April Maj												
	Vecka:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Uppsala (C)				2	2			2		1			
Västmanland (U)						1						1	
Örebro (T)				3	2	1			1				
Stockholm (B)				2	2								
Södermanland (D)			1	5	5	4	5	2					
Östergötland (E)			8	3	2	1		1	1	1	1		
Skaraborg (R)			2	10			1	1			2		
Älvsborg (P)				4				2	1	1			
Halland (N)		1	7	3		1	1	1	1	1	1		1
Jönköping (F)				1					1				

\_\_\_\_\_ = normal såtid på de undersökta gårdarna.

Tabell 4. Fördelningen av antal undersökta fält inom olika län med olika såtider.

Län	Såtid*)				Totalt antal fält
	Mycket tidig	Tidig	Normal	Sen	
Uppsala (C)	1	3	2	1	7
Västmanland (U)	-	1	-	1	2
Örebro (T)	5	-	2	-	7
Stockholm (B)	1	3	-	-	4
Södermanland (D)	11	6	5	-	22
Östergötland (E)	12	2	2	(2)omsådd	18
Skaraborg (R)	12	-	2	2	16
Älvsborg (P)	4	-	3	1	8
Halland (N)	11	1	3	3	18
Jönköping (F)	1	-	1	-	2
Summa	58	16	20	10	104
%	56	15	19	10	

\*) Mycket tidig = >3 veckor före normal tid för vårbruk  
 Tidig = 1-3 "-  
 Normal = ±1 vecka från "-  
 Sen = >1 vecka efter "-

Såtid	Bearbetningsegenskaper (antal fält)		
	lättbrukat	normalt	svårbrukat
Mycket tidig	55 (97 %)	- (-)	2 (3 %)
Tidig	14 (88 %)	- (-)	2 (12 %)
Normal	9 (45 %)	8 (40 %)	3 (15 %)
Sen	2 (25 %)	2 (25 %)	4 (50 %)

Detta kan bero på att den fina strukturen, som gjorde lerorna så lättbrukade vid det tidiga vårbruket, efter regnen i april kom att fungera som spärrskikt vid upptorkningen. Det tog därför mycket lång tid innan lerorna torkade upp igen. Speciellt i bearbetningsbotten var lerorna klotiga mycket länge, vilket gjorde att det var svårt att få bruk på dem. En del fält kom också att bli osådda eftersom det blev alltför sent för sådd.

Den fina froststrukturen gjorde också att det var lätt att få fin såbädd. På 88 % av de tidigt sådda fälten har man efter bearbetningarna ansett sig få såbädden finbrukad. Vid senare vårbruk har den blivit grovbrukad i allt fler fall.

Såtid	Såbädd (antal fält)		
	finbrukad	normal	grovbrukad
Mycket tidig	51 (88 %)	7 (12 %)	- (-)
Tidig	14 (88 %)	- (-)	2 (12 %)
Normal	7 (35 %)	10 (50 %)	3 (15 %)
Sen	3 (38 %)	4 (50 %)	1 (12 %)

Såbädden har i regel ansetts vara normalt fuktig eller fuktigare. Skillnaderna mellan de olika såtiderna är små. Något fler har ansett den torr vid den tidiga sådden.

85 % av fälten med tidig sådd har haft god bärighet vid sådden, de övriga tillfredsställande. Vid den senare har bärigheten varit något sämre, och på 5 % av fälten har den t o m varit dålig. På 16 fält har man noterat synliga spår efter körningarna i samband med vårbruket.

Många lantbrukare har vidtagit åtgärder för att minska den skadliga jordpackningen av tunga maskiner vid vårbruket. Dubbelmonterade bakhjul har använts på 44 av de 107 traktorerna som använts i vårbruket. Mest har det förekommit i de östra landskapen, Östergötland och

Södermanland. Lufttrycket har sänkts i däckerna på 34 av de i undersökningen ingående traktorerna. (Jmf I Håkansson, B Gillberg 1969) På 25 av traktorerna har man haft både dubbelmontage och sänkt lufttryck i däckerna.

Bearbetningsdjupet har varierat mest vid den mycket tidiga sådden. Man har då ansett att man bearbetat djupare än normalt på 25 % av fälten, medan 10 % ansett sig bearbeta grundare. Vid de andra såtiderna har man oftast ansett sig bearbeta till normalt djup. Det större bearbetningsdjupet hos fler vid den mycket tidiga sådden torde oftast bero på att jorden var så lättbearbetad.

Såtid	Bearbetningsdjup i förhållande till normalt (antal fält)		
	djupare	normalt	grundare
Mycket tidig	14 (24 %)	38 (66 %)	6 (10 %)
Tidig	1 (6 %)	14 (88 %)	1 (6 %)
Normal	- -	20 (100 %)	- -
Sen	1 (12,5 %)	6 (75 %)	1 (12,5 %)

En del lantbrukare har emellertid menat sig vilja bearbeta och så djupare än normalt för att grödan inte skulle komma upp så fort och därigenom ta skada. Andra lantbrukare har tvärtom sått grundare för att få upp grödan så fort som möjligt. De flesta har emellertid bearbetat till samma djup som man normalt brukar göra. Eftersom groningen och groddplantstadiet är ett av växternas känsligaste utvecklingsstadium, bör man sträva efter att detta passeras så fort som möjligt. Därför bör sådden ske till så litet djup som möjligt för att ändå ha tillräckligt med fuktighet för groningen.

Bearbetningsintensiteten vid de olika såtiderna varierar mellan de enskilda gårdarna, men skillnaderna mellan genomsnittet för de olika såtiderna är små. Man har vid alla såtidpunkterna bearbetat mellan 2 och 3 gånger per fält.

Utgjämning av tiltorna har skett på 39 st (38 %) av fälten, därav 27 st genom höstharvning och 12 st genom ytharvning på våren. Denna tiltutjämning har skett i högre grad i de östra delarna, där denna åtgärd normalt synes mera motiverad. Andelen ytbearbetade fält har procentuellt också varit något större för tidigt sådda fält. I denna undersökning har emellertid mer än dubbelt så många ytbearbetats, mot vad som varit fallet i en mera omfattande stickprovsundersökning angående



såbäddens utformning, som utförts av avdelningen inom samma områden under åren 1969--72. I den stickprovsundersökningen har 14 % höstharvat i de östra delarna, och lika många ytharvat på våren i de västra delarna (G Kritz, 1973). Skillnaderna kan bero på bristande representativitet i det föreliggande materialet eller på skillnader mellan åren.

Det helt dominerande bearbetningsredskapet i vårbruket var S-pinneharven. Denna harvtyp har använts av 70 % av lantbrukarna. På lättare sandjordar har C-pinneharven i stället ofta använts. Krokpinneharv har använts i flera fall på styva lerjordar vid en eller flera av bearbetningarna. Inga skillnader i redskapsanvändning har noterats för olika vårbrukstidpunkter.

Vältning efter sådden har gjorts på 52 st (48 %) av fälten. 32 fält (61 % av vältade fält) har vältats efter sådden före uppkomsten. Fler av de som sått tidigt har vältat. Behovet av vältning anses annars enligt gammal erfarenhet vara större vid senare sådd, eftersom risken för efterföljande torka ökar ju längre fram på våren man kommer. 20 st av fälten (39 % av vältade fält) har vältats först efter uppkomsten.

### Grödor

Korn och havre har varit de ojämförligt mest förekommande grödorna på undersökta fält som såtts tidigt. Vårvete, oljeväxter och ärter förekommer i viss utsträckning och procentuellt ungefär lika mycket vid alla vårbrukstiderna. Stråsäd har såtts på 78 fält (75 %), därav 37 fält med korn och 35 fält med havre. Nedanstående tabell visar antalet fält med olika grödor vid de olika såtiderna.

Gröda	Såtid				Totalt antal fält
	Mycket tidig	Tidig	Normal	Sen	
Korn	19	7	8	3	37
Havre	17	6	8	4	35
Vårvete	5	-	1	-	6
Vårrips	8	1	2	1	12
Vårrys	4	2	-	2 (omsådd)	8
Kökart	5	-	1	-	6

De vanligaste kornsorterna i undersökningen har Ingrid och Särila varit,

Selma och Sol II de vanligaste havresorterna. Vårvote har mestadels varit Pompo. Oljeväxter har odlats i första hand i Västergötland och Östergötland. Vårrapsen har i samtliga fall utom ett varit Gulle. Vår-rybs har på samtliga fält varit Torpe. Ärtor har såtts tidigt i Södermanland och Östergötland. Sorterna har varit Torsdag III och Lotta.

Utsädesmängden vid den tidiga sådden har på 80 % av fälten varit samma som man normalt använder. Av de återstående har 10 % använt högre utsädesmängd och lika många lägre. En del har ansett sig kunnat så något mindre mängd utsäde vid den tidiga sådden då fuktighetsbetingelserna för groningen borde vara gynnsamma. I gengäld kan andra förhållanden vara ogynnsamma, vilket, som en del ansett, talar för en högre utsädesmängd. I samband med tidig sådd på tjälrorekommenderar man enligt kanadensiska och amerikanska försök något högre utsädesmängd än normalt (Stoskopf 1967, Grafius och Wolfe 1960).

Stråsädesutsädet har till 60 % varit betat och till 35 % obetat. 5 % saknar uppgift. Utsädet som varit obetat har oftast varit inlämnat för kontroll och har då visat sig så friskt att inget betningstillstånd har beviljats. Statsplomberat utsäde har använts på 84 % av fälten.

### Gödsling

Gödselgivorna har i de flesta fall varit ungefär de för respektive områden rekommenderade. Kväve har getts enligt nedanstående tabell:

<u>Gröda</u>	<u>Genomsnittlig kvävegiva (kgN/ha)</u>	<u>Variationsbredd (kgN/ha)</u>
Korn	89	56-120
Havre	80	56-134
Vårvote	107	80-135
Vårraps	131	100-165
Vårrybs	134	120-143
Ärtor	2 fält med startgiva à 20 resp 30 kgN/ha	

Spridningen av kvävegödseln har skett på olika sätt.

<u>Spridningssätt</u>	<u>Antal gårdar</u>	<u>% av gårdarna</u>
Radmyllning	8	20
Bredspridning f sådd	18	42
Bredspridning f sådd + övergödsling	9	24
Övergödsling	7	14

Radmyllningen har i samtliga fall utom ett skett på gårdar belägna i Mälardalslän. Övergödsling har i första hand tillämpats i de västra länen, vilka normalt också får mera regn under försommaren, så att kvävet blir tillgängligt för växterna.

### Uppkomst

Trots alla rykten om omsådd av stora arealer, på sina håll ibland t o m flera gånger, har vi i undersökningen endast påträffat 3 fall där uppkomsten varit så dålig att omsådd skett. I ett fall där rapson kom upp mycket ojämnt och dåligt, berodde det troligen på djup sådd i kombination med skadeeffekt av TCA-sprutning i samband med sådden. I ett andra fall har uppkomsten av rybs blivit dålig på en del av fältet med lättare jord. Även här har såddjupet varit stort. På den styvare delen av fältet, där såddjupet inte blivit så stort, har uppkomsten varit god. Lantbrukaren ansåg i detta fall att han sått till samma djup som normalt. Den kyliga perioden med långsam utveckling efter den tidiga sådden har emellertid gjort att många plantor i år inte orkat upp. På det tredje omsådda fältet har den dåliga uppkomsten inget samband med den tidiga sådden. En del av ett kornfält måste här sås om p g a TCA-skada.

Groning och utveckling av den mycket tidigt och tidigt sådda grödan var mycket långsam under den kyliga perioden. Uppkomsten har ofta skett först efter 3-4 veckor. Många lantbrukare har blivit oroliga men många har också kunnat konstatera att rötterna växt förhållandevis kraftigt under denna tiden. I ett ärtfält där vi grävt var plantorna 15-20 cm höga men hade redan rötter ner till 45 cm:s djup. Uppkomsten på de normalt och sent sådda fälten har skett på 7-10 dagar. Uppkomsten har varit god även på de senare sådda fälten, fast de legat flera veckor efter i utvecklingen.

Nedanstående uppställning visar bedömningen av bestånden vid besöken under försommaren.

Såtid	Bestånd (antal fält)		
	kraftigt, jämnt, tätt	kraftigt, ngt ojämnt el glest	svagt, ojämnt, glest
Mycket tidig	39 (67 %)	15 (26 %)	4 ( 7 %)
Tidig	8 (50 %)	5 (31 %)	3 (19 %)
Normal	15 (75 %)	4 (20 %)	1 ( 5 %)
Sen	3 (38 %)	3 (38 %)	2 (25 %)

De mycket tidigt och tidigt sådda fälten hade i de flesta fallen påfallande kraftiga och väl bestockade bestånd. Att ett större antal av gruppen tidigt sådda fält gott sämre uppkomst kan bero på att dessa inte kommit så långt i utvecklingen och därför varit i ett känsligare stadium när vädret blev ogynnsammare. Därför har fler plantor dukat under än i gruppen mycket tidigt sådda fält, som kommit längre i utvecklingen.

### Skador

I många fält har det funnits större eller mindre ljusa eller gläsa fläckar, som har visat sig ha många olika orsaker, t ex surhät, lågt pH, djup sådd, insektsskador, fågelskador m m. (Se tabell 5) Ogynnsamma tillväxtbetingelser ger i allmänhet en viss gulfärgning, speciellt på korn, när reservnäringen i kärnan är slut. Dessa skador har varit vanligare förekommande på de mycket tidigt och tidigt sådda fälten. De har ofta samband med fältets topografi och jordartsvariationer. Möjligt är att de framträtt tydligare i de tidigt sådda fälten med ett i övrigt kraftigare bestånd. Fågelskadorna har mest drabbat ärtfälten. De större och ekonomiskt mer kännbara skadorna, genom torka och löss, som sänkt skörden mycket kraftigt på många håll, har drabbat de senare sådda fälten hårdast.

Tabell 5. Antal fält med olika såtider angripna av olika skador.

Skada	Såtid (antal fält)				Totalt antal skadade fält
	Mycket tidig	Tidig	Normal	Sen	
Torka	2	1	4	2	9
Frost	1	1	1	-	3
Skorpbildning	2	-	-	1	3
Djup sådd	2	1	-	1	4
Packning	2	-	-	1	3
Lågt pH	1	-	3	-	4
Sprutskada	4	-	-	-	3
Fågelskada	3	-	-	-	3
Bladlöss	-	1	3	1	5
Rapsbagge	2	-	-	-	2
Övr insektsskador (nematod, knäppare, fritflugor, tusenfoting)	1	2	2	-	5
Svartpricksjuka	1	1	-	-	2

Summa skadade fält: 46

Effekterna av hjulspåren i samband med vårbruket har inte varit stora. I de allra flesta fall har man inte kunnat se några positiva eller negativa effekter på uppkomsten i hjulspåren. I en del fall har man fått bättre uppkomst i spåren vid tidig och mycket tidig sådd, främst på jordar med moinslag.

Såtid	spår efter:	<u>Uppkomst i hjulspåren</u>					
		<u>bättre</u>		<u>lika</u>		<u>sämre</u>	
		harvning	sådd	harvning	sådd	harvning	sådd
Mycket tidig		2	6	55	48	1	4
Tidig		2	4	13	12	1	-
Normal		-	2	20	18	-	-
Sen		-	-	7	6	1	2

Detta kan helt enkelt bero på det grundare sådjup man ofta får i spåren, vilket gett snabbare och lättare uppkomst. Några fält med styvare lerjord har haft sämre uppkomst i spår erhållna vid sådden.

#### Utveckling

Effekterna av hjulspåren har varit mer gynnsamma för utvecklingen än för uppkomsten. På ett ganska stort antal fält mest sen sådd har effekterna varit positiva med bättre utveckling i spåren.

Såtid	spår efter:	<u>Utveckling i hjulspåren</u>					
		<u>bättre</u>		<u>lika</u>		<u>sämre</u>	
		harvning	sådd	harvning	sådd	harvning	sådd
Mycket tidig		8	11	50	45	-	2
Tidig		4	5	12	11	-	-
Normal		2	5	18	15	-	-
Sen		2	2	5	5	1	1

Detta kan vara en kväveeffekt genom att man med sladdplankan för ner gödsel i traktorspåren om bredspridning av kvävet skett före harvningen, vilket gjorts på många av dessa fält. På vissa fält, utan bredspridning av kvävet måste det emellertid vara en ren packningseffekt, genom att packningsgraden i spåren kommit att ligga närmare packningsoptimum.

Den kraftiga försommartorkan har präglat grödans utveckling i hela mellersta Sverige. Värst drabbade har Mälardalslän varit. Torkan

gjorde att grödan som fått en mycket lovande start, kom att ge en medelmåttig skörd. På många fält, främst med lättare jord och sent sådda, har skörden torkat bort nästan helt och blivit mest grönskott efter regnen senare på sommaren. De mycket tidigt och tidigt sådda fälten har oftast klarat sig bättre, troligen beroende på att de haft ett kraftigare rotsystem och dessutom hunnit längre i utvecklingen innan torkan blivit för svår (jmf diskussionen sid 23). På en del fält började grödan på grund av den kraftiga utvecklingen, att lägga sig kraftigt vid häftiga regnskurar redan i mitten av juni. Den efterföljande torkan gjorde att man här inte fått fullständig liggsäd redan före axgången.

Såtid	Utveckling under sommaren (antal fält)		
	kraftig	normal	svag
Mycket tidig	43 (75 %)	13 (23 %)	1 (2 %)
Tidig	12 (75 %)	3 (19 %)	1 (6 %)
Normal	6 (33 %)	6 (33 %)	6 (33 %)
Sen	2 (25 %)	- -	6 (75 %)

Den kraftigare utvecklingen i flertalet mycket tidigt och tidigt sådda fält, har också visat sig i skillnader i liggsädesförekomsten vid skörden. Denna har varit kraftig i ett stort antal fält med tidig sådd, medan det knappt varit någon liggsäd alls vid senare sådd.

Såtid	Liggsädesförekomst		
	kraftig	måttlig	obetydlig
Mycket tidig	6 (13 %)	15 (31 %)	27 (56 %)
Tidig	9 (56 %)	2 (13 %)	5 (31 %)
Normal	- -	2 (12 %)	15 (68 %)
Sen	- -	- -	8 (100 %)

På motsvarande sätt ändras förekomsten av grönskott. I tidigt sådda fält förekommer grönskott sparsamt. Större delen av de normalt och sent sådda fälten har däremot riklig grönskotts-förekomst.

Såtid	Grönskotts-förekomst (antal fält)		
	obetydlig	måttlig	kraftig
Mycket tidig	47 (90 %)	2 (4 %)	3 (6 %)
Tidig	9 (56 %)	6 (38 %)	1 (6 %)
Normal	2 (12 %)	9 (53 %)	6 (35 %)
Sen	- -	2 (25 %)	6 (75 %)

Skörd

Skörden kom liksom vårbruket att bli utdragen under en lång tid. Vädret var emellertid, frånsett i början, gynnsamt under skörden vilket också gjorde att spannmålen hållit mycket låga vattenhalter och haft hög kvalitet. I senare sådd gröda har emellertid ganska mycket gröna kärnor förekommit i skörden.

Skörden startade rekordtidigt med tröskning av 6-radskorn den 18 juli i Östergötland, med mycket gott skörderesultat. Detta fält var också bland de först sådda, och skillnaderna i skördetidpunkt är ungefär lika stora som skillnaderna i såtidpunkt.

Såtid	Tröskningsvecka (antal fält)								
	juli		augusti					september	
	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Mycket tidig	1	4	15	12	11	7	1	-	1
Tidig		1	3	4	2	5	1	-	-
Normal			1	4	5	4	-	-	3
Sen					2	2	1	-	4

30-40 % av de mycket tidigt sådda fälten tröskades i juli månad.

Skörden var till största delen avslutad i augusti, förutom på en del fält med mycket stor grönskotts-förekomst. På dessa fält har man i många fall inte tröskat förrän i mitten av september.

Skörderesultaten har varierat kraftigt. De bästa resultaten har man på de i undersökningen ingående gårdarna fått på de mycket tidigt sådda fälten. 44 % (24 fält) av dessa har, trots torken, gett högre skörd än normalt för gården. Andelen fält som gett över normal skörd sjunker sedan ju senare man sått, medan allt fler fält gett lägre skörd än normalt.

Såtid	Avkastning i förhållande till för gården normalt (antal fält)		
	över	normal	under
Mycket tidig	24 (44 %)	15 (27 %)	16 (29 %)
Tidig	4 (25 %)	1 (6 %)	11 (69 %)
Normal	1 (6 %)	7 (39 %)	10 (56 %)
Sen	- -	3 (38 %)	5 (62 %)



I gruppen tidigt sådda fält har en relativt hög procent av fälten gett under normal skörd. Huvuddelen av dessa fält har emellertid legat i de av torkan hårdast drabbade områdena. Dessutom hade flera fält i denna grupp redan på våren sämre bestånd. Tabell 6 visar avkastningen i olika områden vid olika såtider.

Genomsnittsskördarna i de olika områdena sjunker med senare såtid. De har för stråsäd varit störst vid mycket tidig sådd i Halland med cirka 46 dt per ha. De norra Mälarlandskapen har gett de lägsta skördarna med i genomsnitt cirka 35 dt per ha. Nedanstående uppställning visar medelskörden för stråsäd i olika län vid olika såtider i dt per ha.

Län	Såtid			
	mycket tidig	tidig	normal	sen
Halland (N)	46.0	41.0	41.0	38.0
Älvsborg (P)	40.6	-	37.5	43.0
Skaraborg (R)	44.8	-	(~20) <sup>1</sup>	(~46) <sup>1</sup>
Norra Mälarlandskapen (T,U,C,B)	34.5	36.8	23.8	(~32) <sup>2</sup>
Södermanland (D)	37.8	35.6	34.5	-
Östergötland (E)	44.6	-	(40) <sup>1</sup>	-

1 = endast 1 fält, 2 = två fält

Sifferuppgifterna på skördarna är ganska osäkra eftersom en stor del av dem är uppskattningar.

Kvaliteten har oftast försämrats vid senare sådd genom större förekomst av gröna kärnor, vilket är den enda kvalitetsfaktor vi med de begränsade resurserna kunnat fastställa. Flera lantbrukare har emellertid påpekat att det tidigt sådda haft stora välmatade kärnor som gett höga hl-vikter. Dåligt matade och många gröna kärnor i det senare sådda har däremot gett lägre hl-vikter.

Såtid	Förekomst av gröna kärnor i skörden (antal fält)		
	ingen, obetydlig	något	riklig
Mycket tidig	51 (91 %)	1 ( 2 %)	4 ( 7 %)
Tidig	9 (56 %)	5 (31 %)	2 (13 %)
Normal	6 (31 %)	3 (16 %)	10 (53 %)
Sen	- ( - )	2 (25 %)	6 (75 %)

Tabell 6. Avkastning i förhållande till normalt för gården för olika områden.

Område och såtid	Avkastning (antal fält)		
	över	normal	under
Halland o södra Älvsborg:			
Mycket tidig	7	4	3
Tidig	-	-	1
Normal	-	2	2
Sen	-	-	3
Skaraborg o norra Älvsborg:			
Mycket tidig	8	4	2
Tidig	-	-	-
Normal	-	3	1
Sen	-	2	-
norra Mälardalslän (T,U,C,B):			
Mycket tidig	2	2	3
Tidig	3	-	4
Normal	-	1	3
Sen	-	-	2
Södermanland:			
Mycket tidig	2	4	5
Tidig	1	1	4
Normal	-	2	2
Sen	-	-	-
Östergötland:			
Mycket tidig	4	1	3
Tidig	-	1	1
Normal	1	-	1
Sen	-	-	2

## DISKUSSION

Praktiska erfarenheter som gjorts under långa tider och som också gjorts i år, säger att våra sädeslag i allmänhet mår ganska väl av en tidig sådd och relativt kyligt och fuktigt väder i början av utvecklingsperioden. Dessa erfarenheter har också bekräftats genom nyare växtfysiologiska forskningsresultat. Om dessa och andra erfarenheter skriver professor R Heinonen i Lantbrukshögskolans meddelande nr A 130, 1970: "Vårbrukets växtekologiska bakgrund", varifrån en stor del av materialet i denna diskussion hämtats. I det följande hänvisas därför för närmare studier till professor Heinonen och inte till enskilda i denna publikation citerade författare.

Vid den tidiga sådden tycks temperaturen vara den tillväxtfaktor som dominerar grödans utveckling både kvantitativt och kvalitativt. Alla grönings- och tillväxtprocesser blir långsammare vid en lägre temperatur. Dessutom sker en förskjutning av tillväxten mellan olika växt- delar. Denna förskjutning bestäms i de flesta fall av två växtfysiologiska tillväxtregler (R Heinonen 1970),

1. Bromsregeln: Den bromsverkan som en låg temperatur har på olika processer ökar i ordning: assimilation < rottillväxt < bestockning < skottskjutning.

2. Närhetsregeln: De redan etablerade skotten tillfredställer i första hand sina egna behov av assimilat och levererar bara överskottet till bestockning och rotbildning; rötterna gör på samma sätt med vatten och näringssalter. I andra hand blir de primära sidoskott och lagringsorgan bäst försörjda, som har det fördelaktigaste läget med hänsyn till kärlsystemet.

Nettoassimilationen hos våra stråsädeslag är redan vid 10°C, hos en bofintlig bladyta, nära sitt maximum. Men assimilationen sätter igång redan under nollpunkten. Vid lägre temperaturer gynnas enligt bromsregeln i första hand rottillväxten och därefter bestockningen. När axbildningen kommit igång kommer denna emellertid att få en märkbar dominans över både rottillväxt och bestockning. Troligen eftersom de etablerade skotten tar alla växtnärings- och assimilatresurser i anspråk. Om utvecklingen sker vid högre temperatur kommer skotttillväxten att dominera på bekostnad av rottillväxt och bestockning. Efter utveckling i varm väderlek är grödan därför ofta gles och går

i ax med litet rotsystem, som dessutom stagnerar i utveckling under axgången. Torka kan då lätt orsaka skador under den känsliga axbildningsperioden. Bristen på vatten och därigenom ofta brist på tillgängligt kväve berör enligt närhetsregeln i första hand bestockningen. Efterföljande regn som ofta tillgängliggör stora mängder kväve och vatten i det torra ytlagret leder därför ofta till skadlig grönskottsbildning.

Under våren 1973 fick det mycket tidigt och tidigt sådda under den kyliga och regniga perioden i april tid att utveckla ett kraftigt rotsystem och att bestocka sig. Det senare sådda kom upp vid varmare väder och därför kom skotttillväxten att dominera tillväxten redan från uppkomsten. Genom sitt mindre rotsystem kom detta då också att kunna motstå torkan sämre. Vid regnen senare på sommaren hade det tidigt sådda redan kommit så långt i utvecklingen att axskjutningen börjat. De etablerade skottens dominans har då motverkat den skadliga grönskottsbildningen i högre grad än i det senare sådda.

Risken för frostskaador diskuteras ofta i samband med tidig sådd, men enligt tillgängliga uppgifter är risken ganska liten. (R Heinonen 1970). Visserligen ser man frostskaador på bladspetsarna då och då, men i regel repar sig grödan snabbt. Letala frostskaador förekommer mest under dagarna efter uppkomsten, då reservnäringen ligger vid minimum. Enligt försök tål vårsäden i groningenstadiet  $-7^{\circ}$  -  $-10^{\circ}\text{C}$ , medan den ovanjordiska delen under broddstadiet dör vid  $-4^{\circ}$  -  $-6^{\circ}\text{C}$ . Erfarenhetsmässigt anses oljeväxter vara mera frostkänsliga, men detta har inte kunnat bekräftas, eftersom inga undersökningar på området gjorts (I Olsson 1973).

Under våren har man i de undersökta områdena haft kraftig nattfrost ett flertal gånger efter sådden och uppkomsten. I vissa trakter ner till  $-8^{\circ}\text{C}$ . På flera platser har stråsåden gulnat i bladspetsarna av frosten, men skador av ekonomisk betydelse tycks inte ha förekommit. Inte heller raps som varit uppkommen har tagit någon nämnvärd skada av frosten. Oljeväxterna tycks emellertid ha bromsats mer än stråsåden i utvecklingen av det kyliga vädret, och stått stilla i utvecklingen en tid efter uppkomsten.

Utsädet tycks också kunna ligga en längre tid i jorden utan att förstöras. Jorden har varit kall och fuktig, men endast i något enstaka fall har ruttna eller möglade kärnor hittats. Regnen har emellertid

inte varit så kraftiga att jorden varit vattenmättad någon längre tid och därigenom orsakat syrebrist. I något fall har emellertid jorden blivit så sammanpackad genom häftiga regnskurar att plantorna inte orkat upp p g a alltför stort jordmotstånd.

Den tidiga sådden har medfört vissa ogräsproblem. Många ogräsarter tycks ha en lägre temperaturtröskel för tillväxt än kulturväxterna och har därför växt kraftigare under den kyliga perioden. Detta har ställt till vissa problem i framför allt oljoväxtfälten, där grödan dels växt långsamt och där bra kemiska ogräsbekämpningsmedel fortfarande saknas. Ogräsplantorna har därför blivit kraftiga och ofta konkurrerat med grödan. Även i stråsädesfälten har ogräsen varit förhållandevis kraftiga. Detta har emellertid inte varit något större problem om bekämpning utförts i rätt tid.

På hösten har den tidiga sådden inte bara medfört en i flertalet fall bättre skörd kvantitativt och kvalitativt. Den tidigare skörden har också medfört att man haft bättre tid att utföra stubbearbetning och höstplöjning. I många fall har den tidiga skörden möjliggjort att man hunnit så höstgrödor efter stråsäd vilket annars är svårt att hinna i mellersta Sverige.

Som år 1973 utvecklade sig har undersökningen klart visat, att det mycket tidiga vårbruket var lättare att genomföra och gav det bästa skörderesultatet. Vid liknande förhållanden ett annat år, att jorden redor sig väl, kan man rekommendera att så även om det är mycket tidigt på våren. Riskerna med frost eller kraftiga regn finns alltid, men de tycks inte vara så stora som man befarat. Att märka är att vädret var mycket gynnsamt för vårbruk, liksom att jorden var väl upptorkad och lättbearbetad vid det tidiga vårbruket.

Vinsterna med tidig sådd ligger inte enbart i en direkt högre skörd. Möjligheterna att så en senare, högre avkastande sort eller att kunna så en höstgröda bör också tas till vara.

Om resultaten av tidig sådd varit så positiva, hur annorlunda är då förhållandena för sådd redan på tjälen. Kanadensiska försök har i vissa fall givit upp till 18 % skördeökning. Erfarenheterna av sådd på tjäle i Sverige är mycket begränsade.

## SAMMANFATTNING

Den milda och nederbördsfattiga vintern 1973 följdes i Syd- och Mellansverige av en period med varmt och vackert väder i sista hälften av mars, vilket gjorde att jorden torkade upp mycket tidigt. Många lantbrukare satte då igång sitt vårbruk 3-4 veckor tidigare än normalt. Perioden med fint väder följdes emellertid sedan av fuktigt och kyligt väder i större delen av april. Detta gjorde att många frågade sig hur det skulle gå med det redan sådda, och därför startades denna undersökning.

Undersökningen har varit upplagd som en intervju, där lantbrukare har utfrågats om åtgärder för grödan, samt hur resultatet blivit av vårbruk och skörd. Den genomförda undersökningen har omfattat 42 lantbrukare i Mellansverige. 104 fält har undersökts.

På den största delen av de undersökta fälten med tidig sådd har lera varit den dominerande jordarten. Korn och havre var de vanligaste grödorna, men även vårvete, våroljeväxter och ärter har såtts vid det tidiga vårbruket. I regel använde man normal utsädesmängd.

Bearbetningen gjordes i de flesta fallen med S-pinneharv, i några fall med C-pinneharv eller krokpinneharv. På knappt hälften av fälten var tiltan bearbetad före vårbruket, i flertalet fall på hösten. I regel har man harvat 2-3 gånger. Av de 107 traktorerna som använts i vårbruket hade 44 st dubbelmonterade bakhjul. 35 traktorer hade minskat lufttryck i däcken och en del hade dels dubbelmontage och dels lägre lufttryck.

Jorden var mycket lättbearbetad vid det tidiga vårbruket och blev oftast mer svårbrukad ju senare vårbruket utfördes. I allmänhet fick man finbrukad såbädd samt normalt bearbetnings- och sådjup. För djup sådd av våroljeväxter gav i två fall så dålig uppkomst att omsådd måste ske.

Uppkomsten var annars i de flesta fall god vid såväl tidig som sen sådd. Groningen och utvecklingen var mycket långsam på det tidigt sådda beroende på den låga temperaturen. Man kunde emellertid iakttaga, att rotutveckling och bestockning var förhållandevis kraftig under denna period. Under den kraftiga försommartorka, som sedan följde i hela Syd- och Mellansverige, kom den tidigt sådda grödan, med ett kraftigare utvecklat rotsystem, att motstå torkan betydligt bättre än det senare

sådda. Vid regn längre fram på sommaren, blev grönskottsbildningen mycket kraftigare på de senare sådda fälten. Flera tidigt sådda fält drabbades av olika slags skador, delvis beroende på den långsamma utvecklingen under groddplantstadiet. Dessa har emellertid oftast haft mindre inverkan på skörden. De största skadorna har torkan och bladlössen orsakat och dessa drabbade de normalt och sent sådda fälten betydligt hårdare. Kraftiga frostnätter har inträffat efter uppkomsten i flera områden men grödorna har inte tagit någon större skada av dessa.

Skörden kunde på vissa fält startas mycket tidigt. De bästa avkastningsresultaten har i de flesta fallen nåtts på de mycket tidigt sådda fälten. Nästan hälften av dessa fält gav trots torkan över normal skörd. Andelen fält med över normal skörd sjunker sedan ju senare man sått, samtidigt som andelen fält som gett under normal skörd stiger. Kvaliteten har också försämrats vid senare såtid, främst genom förekomst av gröna kärnor.

Undersökningen har klart visat, att under de förhållanden vi haft 1973 har den extremt tidiga sådden gett ett klart bättre resultat än senare sådd. Vid liknande gynnsamma betingelser för vårbruk ett annat år kan man rekommendera att så även om det är mycket tidigt på våren. Risker finns, men också stora möjligheter till högre skörd.

#### SUMMARY

The vegetative period in Sweden must be better utilized if the yield of spring-sown crops is to be maximized. In the spring there is an insufficiently utilized period between the beginning of the vegetative period and the emergence of spring-sown crops. Drilling should, thus, be carried out as early as possible. However, in practice the time of drilling depends on the tillability and trafficability of the fields.

The mild winter of 1972/73 followed by the dry and unusually warm weather in March caused the soil to dry and get friable very early. Many farmers in southern Sweden, and even some in central Sweden, started spring tillage operations very early. This was about a month earlier than normal. Cold and rainy weather in April caused doubts as to whether the early sown crops would survive. This investigation was started at that time to collect information on the survival of



these very early-sown crops. The investigation covered 104 fields, mostly sown very early, belonging to 42 farmers in central Sweden.

The soil type was usually medium heavy clay. All the fields were ploughed in the autumn. They had a very good frost structure following the winter and the soil in the surface layer was friable by the time of the sowing. The seedbed preparation was generally carried out in a normal way with 2-3 harrowings, fertilizing and drilling immediately. The implement most commonly used in seedbed preparation was the S-tine harrow. Standard rates of fertilizer and seed were used. The crop was generally cereals, chiefly barley and oats but also wheat, spring oil crops and peas.

Germination and development were very slow during the cold spell that followed. The final emergence, however, was good in most cases and the weather favoured root growth and tillering. The early-sown fields generally had very dense and vigorous plant stands.

Sowing time	<u>Estimated plant stand in the early summer (number of fields)</u>		
	vigorous	normal	weak
Very early	39 (67 %)	15 (26 %)	4 ( 7 %)
Early	8 (50 %)	5 (31 %)	3 (19 %)
Normal	15 (75 %)	4 (20 %)	1 ( 5 %)
Late	3 (38 %)	3 (38 %)	2 (25 %)

Hardly any severe damage was found in the early-sown fields. These fields were also best able to withstand the intense drought in the early part of the summer because of their deep root systems. The early development also led to much fewer green tillers in the early-sown fields than in fields sown later.

The yield was both quantitatively and qualitatively best following the earliest sowing. 44 % of the very early sown fields gave a higher yield than that normally obtained on the farm, despite the severe drought. The frequency of high-yielding fields decreased at later sowing times. Harvesting of the earliest sown fields was started some weeks earlier than normal.

Sowing time	Yield, compared with normal yield for the farm (number of fields)		
	higher	normal	lower
Very early	24 (44 %)	15 (27 %)	16 (29 %)
Early	4 (25 %)	1 ( 6 %)	11 (69 %)
Normal	1 ( 6 %)	7 (39 %)	10 (56 %)
Late	- -	3 (38 %)	5 (62 %)

The investigation clearly showed that the extremely early sowing in 1973 gave very good results and strongly supports the opinion that farmers should not hesitate to sow extremely early, whenever the weather conditions make it possible.

### LITTERATUR

- Grafius, J E and Wolfe, D E, 1960. Frost sowing of spring Oats and Barley. MICH. STATE UNIV. BULL. 42 (3), s 482-483.
- Heinonen, R, 1970. Vårbrukets växtologiska bakgrund. LANTBRUKSHÖGSKOLANS MEDDELANDE A nr 130.
- Håkansson, I och Gillberg B, 1969. Lufttrycket i traktordäcken under fältarbeten. En stickprovsundersökning hösten 1968. RAPPORTER FRÅN JORDBEARBETNINGSÄVDELNINGEN nr 17, s 4-5.
- Kritz, G, 1973. Såbäddens utformning på vårsådda fält. Stickprovsundersökning 1969--72. Maskinanvändningen på provplatserna. RAPPORTER FRÅN JORDBEARBETNINGSÄVDELNINGEN nr 34, s 9 och 11.
- Olsson, I, 1973. Muntlig information.
- SMHI: Månadsöversikt över väderlek och vattentillgång. VOL. 55, 1973: 1-8.
- Stoskopf, N C, Reinbergs, E and Jones, G E, 1967. Frostseeding. CROPS AND SOILS 19(5), s 12-13.



Besök den / -73

Blad 3.

Tidig sådd ☐ Jämförelseskifte ☐Ident.:.....

50 % uppkomst ca den /

Har omsådd skett? Ja ☐ Nej ☐

Beståndets utveckling, jämnhet, täthet?.....

.....

.....

.....

.....

Har missfärgningar förekommit? Nej ☐ Ja ☐ Vilken?.....

Tidpunkt?.....

Har skador på beståndet förekommit? Ja ☐ Nej ☐

Skadornas omfattning och tidpunkt?.....

.....

.....

Uppkomst i ev. hjulspår? bättre lika sämre

efter harvning? ☐☐☐efter sådd? ☐☐☐

Tillväxt i ev. hjulspår?

efter harvning? ☐☐☐efter sådd? ☐☐☐OgräsMycket riklig Måttlig Obetyd- Ingen  
riklig ligFörekomst av flyghavre? ☐☐☐☐☐" " andra ettåriga ogräs? ☐☐☐☐☐" " kviekrot o. storven? ☐☐☐☐☐" " andra fleråriga ogräs? ☐☐☐☐☐(t.ex. fettistel, åker-  
tistel, hästhov)

Bekämpning?.....

Anteckningar:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kontakt den / -73

Blad 4.

Ident.:.....

Beståndets utveckling under växtperioden?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Åtgärder för grödan under sommaren?

.....  
.....  
.....  
.....

Avgång ca den .... / ....

Mognad ca den .... / ....

Skörd den .... / ....

Avkastning:.....kg/ha

Över normalt ☐normalt ☐under normalt ☐

Metod att bestämma avkastningen?

.....

Förekommer gröna kärnor i skörden? Ja ☐ Nej ☐

Kvalitet (oljehalt, falltal).....

.....

Anteckningar:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....